

# Clinical Study on 120 Cases of Coronary Heart Disease Treated by Guanxinping and Its Anticoagulant Mechanism

Lei Tang<sup>1</sup>, Zhengzhi Wang<sup>2</sup>, Qiyi Li<sup>1</sup>, Wengzheng Ju<sup>1</sup>, Zhihui Lui<sup>1</sup>, Peng Wu<sup>2</sup>, Mingming Fang<sup>2</sup>, Yuying Zhang<sup>2</sup>, Yunmei Zhang<sup>2</sup>, Shihai Yan<sup>1</sup>, Jian Liu<sup>1</sup>, Lingchun Wang<sup>1</sup>, Qi Xin<sup>1</sup>, Yanhua Gu<sup>1</sup>, Mengqi Yang<sup>1</sup>, Xu Han<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu

<sup>2</sup>Jiangsu Health Vocational College, Nanjing Jiangsu

Email: 245986178@qq.com, \*hanxu9998@126.com

Received: Oct. 14<sup>th</sup>, 2018; accepted: Oct. 29<sup>th</sup>, 2018; published: Nov. 5<sup>th</sup>, 2018

## Abstract

**Objective:** To evaluate the clinical effect of Guanxinping on angina pectoris of coronary heart disease (CHD) by observing the changes of platelet granular membrane protein 140 (GMP-140), D-dimer level, hemorheology, clinical symptoms and electrocardiogram. **Method:** 120 patients with CHD angina pectoris were randomly divided into treatment group and control group, 60 cases in each group. The treatment group was treated with basic treatment combined with oral Guanxinping tablets, 4 tablets each time, 3 times a day; the control group was treated with basic treatment combined with oral Xinkeshu tablets, 4 tablets each time, 3 times a day. The two groups were treated for 4 weeks. The changes of clinical symptoms, electrocardiogram (ECG), comprehensive efficacy, plasma GMP-140, D-dimer and hemorheological levels before and after treatment were evaluated. **Result:** The treatment group was superior to the control group in clinical symptoms, electrocardiogram index, curative effect of traditional Chinese medicine and comprehensive curative effect ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). The plasma levels of GMP-140 and D-dimer in the treatment group were significantly lower than those before treatment ( $P < 0.01$ ), and significantly lower than those in the control group ( $P < 0.01$ ). After treatment, the level of blood rheology in the treatment group was significantly lower than that before treatment ( $P < 0.01$ ), and significantly lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Guanxinping has a definite curative effect on CHD angina pectoris. It can improve the clinical symptoms of patients with angina pectoris, shorten the duration of attack, reduce the number of attacks, and reduce the plasma levels of GMP-140, D-dimer and hemorheology.

## Keywords

Guanxinping, CHD, GMP-140, D-Dimer, Hemorheology

## 冠心平治疗冠心病120例临床总结及其抗凝机制的研究

\*通讯作者。

**文章引用:** 唐蕾, 王正值, 李七一, 居文政, 刘志辉, 吴鹏, 方明明, 张玉颖, 张蕴梅, 严士海, 刘健, 王令淳, 辛琪, 顾琰华, 杨孟其, 韩旭. 冠心平治疗冠心病 120 例临床总结及其抗凝机制的研究[J]. 中医学, 2018, 7(4): 325-331.

DOI: 10.12677/tcm.2018.76056

唐蕾<sup>1</sup>, 王正值<sup>2</sup>, 李七一<sup>1</sup>, 居文政<sup>1</sup>, 刘志辉<sup>1</sup>, 吴鹏<sup>2</sup>, 方明明<sup>2</sup>, 张玉颖<sup>2</sup>, 张蕴梅<sup>2</sup>, 严士海<sup>1</sup>, 刘健<sup>1</sup>, 王令谔<sup>1</sup>, 辛琪<sup>1</sup>, 顾琰华<sup>1</sup>, 杨孟其<sup>1</sup>, 韩旭<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>南京中医药大学附属医院, 江苏 南京

<sup>2</sup>江苏建康职业学院, 江苏 南京

Email: 245986178@qq.com, \*hanxu9998@126.com

收稿日期: 2018年10月14日; 录用日期: 2018年10月29日; 发布日期: 2018年11月5日

## 摘要

目的:通过观察冠心平治疗冠心病(CHD)心绞痛患者血小板颗粒膜蛋白140 (GMP-140)、D-二聚体水平、血液流变学以及临床症状和心电图等疗效指标的改变,评估冠心平治疗CHD心绞痛的临床疗效。方法:选取120例CHD心绞痛患者,随机分为治疗组和对照组各60例,治疗组采用基础治疗联合口服冠心平片,每次4片,每日3次;对照组采用基础治疗联合口服心可舒片,每次4片,每日3次。两组均连续治疗4周。评价患者临床症状、心电图指标、综合疗效,以及血浆GMP-140、D-二聚体、血流变水平治疗前后的变化。结果:治疗组CHD心绞痛患者在临床症状、心电图指标、中医疗效、综合疗效方面均优于对照组( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ )。治疗后治疗组血浆GMP-140、D-二聚体水平与治疗前相比均显著降低,  $P < 0.01$ , 且显著低于治疗后的对照组,  $P < 0.01$ 。治疗后治疗组血流变水平与治疗前相比显著下降,  $P < 0.01$ , 且与治疗后的对照组相比下降明显,  $P < 0.05$ 。结论:冠心平片治疗CHD心绞痛疗效确切,能改善心绞痛患者的临床症状,缩短发作持续时间,减少发作次数,并能降低血浆GMP-140、D-二聚体、血液流变学水平。

## 关键词

冠心平, 冠心病, GMP-140, D-二聚体, 血液流变学

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

现代社会经济飞速发展,人们的生活方式、饮食结构发生了很大的变化,高血压、高血糖、高脂血症、吸烟、饮酒、肥胖患者越来越多,冠心病(CHD)的发病率也逐年上升[1]。血管内皮损伤会导致血小板聚集、凝血机制激活,血液黏度升高,血栓形成[2]。本研究通过观察冠心平治疗 CHD 心绞痛患者血浆 GMP-140、D-二聚体、血液流变学的变化及心绞痛症状、心电图改善情况,评价冠心平对 CHD 心绞痛患者的临床疗效及对冠脉内皮的影响。现报道如下。

## 2. 临床资料

### 2.1. 一般资料

本研究的病例来源于 2013 年 3 月至 2014 年 12 月在江苏省中医院心内科和老年科住院的 CHD 心绞

痛患者 120 例, 采用随机数字表法分为治疗组、对照组各 60 例。治疗组中男 36 例, 女 24 例; 年龄 47~80 岁, 平均年龄( $65.27 \pm 8.09$ )岁; 病程 6~31 年, 平均病程( $8.50 \pm 3.22$ )年。对照组中男 32 例, 女 28 例; 年龄 42~80 岁, 平均年龄( $65.33 \pm 8.34$ )岁; 病程 6~30 年, 平均病程( $8.30 \pm 6.14$ )年。两组患者在年龄、性别和病程方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

## 2.2. 诊断标准

所选病例均有不同程度的心悸、胸闷、胸痛症状, 心电图提示 ST 段水平下移 0.05 mv 或 T 波低平、倒置, 均符合世界卫生组织《缺血性心脏病的命名与诊断标准》[3]中 CHD 心绞痛标准; 中医诊断标准参照《中药新药临床研究指导原则》[4]中诊断标准, 以胸痛、胸闷为主症, 气短、心悸、神疲乏力、舌象、脉象为次症。在证候诊断时, 具有主症之一, 其他症状具有两项及舌脉支持者, 即可诊断。

## 2.3. 纳入标准

符合上述中、西医诊断标准, 年龄 40~85 岁, 男女不限, 自愿接受临床观察的患者并签署知情同意书。

## 2.4. 排除标准

合并中度以上高血压(200/115 mmHg), 分级属重度心绞痛, 重度心肺功能不全, 重度心律失常(房扑、阵发性室速、室上速、III度房室传导阻滞), 肝、肾、造血系统等严重原发性疾病, 精神病患者; 妊娠或哺乳期妇女; 过敏体质及对多种药物过敏者。

## 3. 方法

### 3.1. 治疗方法

基础治疗参照《慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南》[5]、《不稳定性心绞痛诊断与治疗指南》[6]加以选用, 详细记录药物名称及剂量。治疗组: 基础治疗加用冠心平片(药物组成: 黄精、当归、三七、瓜蒌皮、甘松, 规格: 片剂, 0.3 g/片, 100 片/瓶, 批号: 110217, 南京中医药大学附属医院制剂部生产), 每次 4 片, 每日 3 次。对照组: 基础治疗加用心可舒片(药物组成: 丹参、葛根、三七、山楂、木香, 规格: 片剂, 0.31 g/片, 48 片/盒, 批号: 110798, 山东沃华医药科技股份有限公司生产), 每次 4 片, 每日 3 次。两组皆连续服药并观察 4 周为 1 个疗程。取得南京中医药大学伦理委员会批准, 编号: 2016NL-048-02。

### 3.2. 观察指标及方法

1) 中医证候评分: 参照《中药新药临床研究指导原则》[4]于治疗前后各评分 1 次。2) 心绞痛发作情况: 于治疗前后观察心绞痛发作次数和心绞痛发作持续时间, 并判断心绞痛疗效。3) 十二导联心电图: 治疗前后各检测 1 次, 判断心电图疗效, 十二导联心电图采用 NIHON KOHDEN 9620P 心电图机检查。4) 血浆 GMP-140、D-D、血流变, 采用酶联免疫吸附法测定 GMP-140 和 D-二聚体含量, 试剂盒均购自北京方程生物科技有限公司, 严格按照说明书要求操作, 血流变分析采用北京众驰伟业 ZL-9000 全自动血流变分析仪。

### 3.3. 疗效评定标准

#### 3.3.1. 心绞痛疗效评定标准

参照《冠心病心绞痛及心电图疗效判定标准》[7]制订, 心绞痛疗效评定标准: 显效: 症状消失或基本消失或重度减轻至轻度; 有效: 疼痛发作次数、程度及持续时间有明显减轻; 无效: 症状与治疗前基

本相同；加重：疼痛发作次数、程度及持续时间有所加重。

### 3.3.2. 心电图疗效评定标准

心电图疗效评定标准：1) 显效：心电图恢复至“大致正常”或达到“正常心电图”，次极量分级运动试验由阳性转为阴性或较治疗前运动耐量上升二级以上者；2) 有效：ST段的降低，以治疗后回升0.05 mV以上，但未达正常水平，在主要导联倒置T波改变变浅(达25%以上者)，或T波由平坦变为直立者。次极量分级运动试验较治疗前运动耐量上升一级者；3) 无效：心电图基本与治疗前相同；4) 加重：治疗后ST段降低0.05 mV以上，主要导联倒置T波加深(达25%以上)，或直立T波变平坦，平坦T波变倒置，以及出现异位心律、房室或室内传导阻滞。次极量分级运动试验较治疗前运动耐量下降一级者。

### 3.3.3. 中医症候疗效评定标准

参照《中药新药临床研究指导原则》[4]制订，根据中医证候积分判定中医症状疗效，疗效指数(n) = (疗前积分 - 疗后积分)/疗前积分 × 100%；显效 n ≥ 70%；有效：70% > n ≥ 30%；无效：n < 30%。

### 3.3.4. 综合疗效评定标准

1) 显效：主要症状消失或达到心绞痛显效标准，心电图恢复至正常心电图或达到大致正常；2) 有效：主要症状较轻或达到疗效有效标准，心电图改善达到有效标准；3) 无效：主要症状无改善，心电图基本与治疗前相同；4) 加重：主要症状与心电图较试验前加重。在综合疗效判断时，若心绞痛等主要症状疗效与心电图疗效两者不一致时，应以疗效低的结果为综合疗效。

## 3.4. 统计学方法

采用SPSS 21.0统计软件。描述性统计分析，定性指标以频数表，百分率描述；定量指标以均数，标准差描述。对比分析，定性资料采用卡方检验，定量资料符合正态分布用t检验，不符合正态分布用Mann-Whitney U检验，Wilcoxon符合秩和检验，P ≤ 0.05为差异有统计学意义，P ≤ 0.01为有显著统计学意义。

## 4. 结果

### 4.1. 两组患者治疗后心绞痛疗效情况比较

治疗组显效22例，占36.6%；有效32例，占53.3%；无效6例，占10%；加重0例；总有效54例，占90%。对照组显效14例，占23.3%；有效26例，占43.3%；无效16例，占26.6%；加重4例，占6.7%；总有效40例，占66.7%。两组患者心绞痛疗效比较，治疗组优于对照组(P = 0.028 < 0.05)。

### 4.2. 两组患者治疗后心电图疗效情况比较

治疗组显效26例，占43.3%；有效26例，占43.3%；无效8例，占13.3%；加重0例；总有效52例，占86.6%。对照组显效10例，占16.7%；有效22例，占36.7%；无效26例，占43.3%；加重2例，占3.3%；总有效32例，占53.3%。两组患者心电图疗效比较，治疗组优于对照组(P = 0.005 < 0.01)。

### 4.3. 两组患者治疗后中医症候疗效情况比较

治疗组显效30例，占50%；有效20例，占33.3%；无效10例，占16.7%；总有效50例，占83.3%。对照组显效20例，占33.3%；有效16例，占26.7%；无效24例，占40%；总有效36例，占60%。两组患者中医症候疗效比较，治疗组优于对照组(P < 0.05)。

#### 4.4. 两组患者治疗后综合疗效情况比较

治疗组显效 22 例, 占 36.7%; 有效 24 例, 占 40%; 无效 14 例, 占 23.3%; 总有效 46 例, 占 76.6%。对照组显效 10 例, 占 16.7%; 有效 20 例, 占 33.3%; 无效 26 例, 占 43.3%; 加重 4 例, 占 6.6%; 总有效 30 例, 占 50%。两组患者综合疗效比较, 治疗组优于对照组( $P = 0.032 < 0.05$ )。

#### 4.5. 血浆 GMP-140、D-二聚体水平治疗前后比较(见表 1)

**Table 1.** Plasma levels of GMP-140 and D-two dimers before and after treatment

**表 1.** 治疗前后血浆 GMP-140、D-二聚体水平

组别	时间	GMP-140 (ng/mL)	D-二聚体 (mg/L)
治疗组	治疗前	25.74 ± 5.52	1.53 ± 3.93
	治疗后	25.53 ± 2.02 <sup>ac</sup>	0.67 ± 1.35 <sup>ac</sup>
对照组	治疗前	25.22 ± 4.97	1.59 ± 3.93
	治疗后	24.73 ± 4.16 <sup>b</sup>	1.29 ± 2.81 <sup>b</sup>

注: a 与组内治疗前比较  $P < 0.01$ , b 与组内治疗前比较  $P > 0.05$ , c 与对照组治疗后比较  $P < 0.01$ 。

#### 4.6. 血液流变学水平治疗前后比较(见表 2)

**Table 2.** Blood rheology level before and after treatment

**表 2.** 治疗前后血液流变学水平

组别	时间	全血高切 [200/s] (mPa.s)	全血低切 [1/s] (mPa.s)	血浆黏度值 (mPa.s)	红细胞压积	红细胞聚集指数	红细胞刚性指数
治疗组	治疗前	5.43 ± 0.56	27.82 ± 1.95	1.75 ± 0.13	0.43 ± 0.04	5.20 ± 0.78	3.96 ± 0.62
	治疗后	4.48 ± 0.35 <sup>ab</sup>	22.68 ± 2.80 <sup>ab</sup>	1.75 ± 0.13	0.38 ± 0.04 <sup>ab</sup>	4.76 ± 0.76 <sup>ab</sup>	2.398 ± 0.63 <sup>ab</sup>
对照组	治疗前	5.49 ± 0.48	28.61 ± 1.18	1.74 ± 0.14	0.42 ± 0.05	5.40 ± 0.53	3.92 ± 0.72
	治疗后	4.93 ± 0.52 <sup>a</sup>	25.50 ± 1.66 <sup>a</sup>	1.53 ± 0.19 <sup>a</sup>	0.40 ± 0.05 <sup>a</sup>	5.31 ± 0.54 <sup>a</sup>	3.80 ± 0.70 <sup>a</sup>

注: a 与组内治疗前比较  $P < 0.01$ , b 与对照组治疗后比较  $P < 0.05$ 。

## 5. 讨论

冠心病是由冠状动脉粥样硬化导致心肌缺血、缺氧而引起的心脏病, 属中医“胸痹”、“心痛”范畴。属于本虚标实之证, 其本以气阴两虚为主, 《内经》言“年四十而阴气自半也”。中老年人, 气血阴阳渐亏, 尤以气阴两虚为著。气虚则无以推动血行, 血行瘀滞, 血脉不通; 阴虚则心血不足, 心脉失养。病程缠绵, 气阴两虚, 气血运行不畅, 由虚致实, 导致血瘀、痰浊的形成, 以致心脉痹阻, 不通则痛。血瘀、痰浊是脏腑功能失调的病理产物, 痰浊痹阻心脉, 血行不行, 则成瘀; 瘀血停滞胸中, 痹阻胸阳, 精微不布, 则痰浊内生。可见, 痰瘀可互为因果, 互相兼夹循环往复, 痹阻心脉。因此, “气阴两虚, 痰瘀交阻”是冠心病心绞痛最常见的病机。

冠心病是全国名中医李七一教授根据多年临证经验, 以“气阴两虚, 痰瘀交阻”为基本病机, “益气养阴, 活血化痰”为基本治法, 创制出的复方制剂。该药由黄精、当归、三七、瓜蒌皮、甘松组成。方中黄精补益精气, 滋润心肺, 是为君药。当归养血活血, 补而不滞, 亦能滋阴, 助黄精扶正固本, 而三七活血化痰通脉, 二者共为臣药。瓜蒌皮宽胸理气化痰, 为佐药。甘松理气止痛, 可治“卒心腹痛满”, 是为使药。黄精、当归针对其气阴两虚的本质而用, 三七、瓜蒌皮、甘松皆为冠心病心绞痛的标实-痰、瘀而设。君臣佐使, 互相配合, 不温不燥, 不偏不凉, 攻补兼施, 标本兼顾, 切合冠心病心绞痛的基本病机, 是治疗冠心病心绞痛的良方。

研究表明, 内皮细胞(EC)损伤是动脉粥样硬化的始动环节[8]。许多理化因素可以造成 EC 损伤, EC 损伤会激活存在于静息血小板的颗粒膜上以及内皮细胞的 Weibel-palade 小体中的 GMP-140。GMP-140 具有黏附作用, 使血小板聚集黏附于血管内皮细胞, 血小板释放刺激因子使平滑肌细胞增生进入内膜, 合成胶原纤维, 最终形成纤维斑块[9]。此外, GMP-140 可以使血栓形成过程中的凝血机制启动, 抗凝物质的产生减少, 促凝物质的分泌增加, 促进血栓的形成。因此, 测定血浆 GMP-140 的浓度可以反映内皮细胞受损、血小板活化程度以及血栓形成的倾向[10]。当机体凝血机制被激活, 凝血因子大量释放, 凝血蛋白活化, 此时机体处于高凝状态, 血栓形成, 产生交联纤维蛋白。纤维蛋白溶解系统同时被激活, 交联纤维蛋白被纤维蛋白溶解酶溶解, 产生 D-二聚体(D-dimer, D-D)。总之, 当体内血栓形成、纤溶系统继发性亢进时, 血清 D-二聚体含量增加。因此, 血浆 D-二聚体的水平可以反映机体是否有新鲜血栓形成和是否处于高凝状态[11]。许多研究表明, 心血管疾病患者在出现临床症状前已有血液流变学中一项或多项指标的改变[12]。由于冠心病患者体内组织处于缺氧状态, 血脂及各种蛋白质均明显增高, 特别是链状高分子化合物纤维蛋白原能在血浆中形成网状结构, 影响血浆流动, 使血浆黏度升高。此外, 纤维蛋白原能附着在红细胞表面, 使红细胞表面电荷遮蔽负电荷的能力降低, 红细胞间静电斥力减少, 红细胞聚集力增加, 血流阻力加大。由于冠心病患者代谢紊乱, 红细胞变形能力下降, 红细胞在微血管中流动时血粘度增高, 血液流动性下降, 造成微循环障碍及血栓形成, 导致器官损伤。因此, 冠心病患者应监测血液流变学的动态变化, 积极采取措施降低血粘度, 防止冠心病的进一步发展。

本研究提示, 治疗组治疗前后比较, 血浆 GMP-140、D-二聚体、血液流变学水平下降,  $P < 0.01$ ; 与对照组治疗后比较, 血浆 GMP-140、D-二聚体水平下降  $P < 0.01$ , 血液流变学水平下降,  $P < 0.05$ 。从以上结果可以看出, 冠心平可以降低血浆 GMP-140、D-二聚体、血液流变学水平, 其治疗冠心病心绞痛的机理可能与抗血栓形成、降低血液黏滞性有关。

本研究的不足之处在于实验样本较小, 观察时间相对较短, 患者自我感受存在差异性, 未能全面而有力的论证实验结论。希望今后能开展多中心、大样本的临床实验, 增加临床观察指标, 更精确、广泛的观察疾病疗效情况。

## 基金项目

江苏省卫生计生委科研课题“冠心平治疗冠心病心绞痛谱效关系的实验及临床研究”(MS201506); 江苏省自然科学基金项目(BK20181505)。

## 参考文献

- [1] 蔡鲁梅. 冠心病患者相关危险因素分析[J]. 中国卫生产业, 2015, 12(36): 62-64.
- [2] Menghini, R., Casagrande, V., Cardellini, M., *et al.* (2015) FoxO1 Regulates Asymmetric Dimethylarginine via Down Regulation of Dimethylaminohydrolase 1 in Human Endothelial Cells and Subjects with Atherosclerosis. *Atherosclerosis*, **242**, 230-235. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.07.026>
- [3] 毛焕元, 杨心田. 心脏病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1995: 1035-1037.
- [4] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 68-73.
- [5] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(3): 195-206.
- [6] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 不稳定性心绞痛诊断和治疗建议[J]. 中华心血管病杂志, 2000, 28(6): 409-412.
- [7] 中国中西医结合学会心血管病学分会. 冠心病心绞痛及心电图疗效判定标准[J]. 中国药事, 1987, 1(2): 70-71.
- [8] 陈洪娜, 李军, 王福文. 内皮损伤致动脉硬化时糖蛋白的变化[J]. 生理科学进展, 2017, 48(3): 179-182.
- [9] 陈婧, 宋亚楠, 黄浙勇. 血小板致动脉粥样硬化作用机制的研究进展[J]. 中国临床医学, 2017, 24(4): 638-643.

- 
- [10] 杨孟其, 韩旭. 血小板  $\alpha$  颗粒膜蛋白与冠心病的相关性及中医辨证治疗[J]. 吉林中医药, 2015, 35(1): 95-98.
- [11] Hevey, D., Mcgee, H.M. and Horgan, J.H. (2014) Comparative Optimism among Patients with Coronary Heart Disease (CHD) Is Associated with Fewer Adverse Clinical Events 12 Months Later. *Journal of Behavioral Medicine*, **37**, 1-8.  
<https://doi.org/10.1007/s10865-012-9487-0>
- [12] 贾正友, 赵海芹. 血液流变学检测在心血管疾病的临床应用[J]. 中国医疗器械信息, 2017, 23(4): 43-44.

**知网检索的两种方式:**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2166-6067, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [tcm@hanspub.org](mailto:tcm@hanspub.org)